

科学研究費助成事業（特別推進研究）研究進捗評価

課題番号	21000008	研究期間	平成21年度～平成25年度
研究課題名	MEMSと実時間TEM顕微観察によるナノメカニカル特性評価と応用展開		
研究代表者名 (所属・職)	藤田 博之（東京大学・生産技術研究所・教授）		

【平成24年度 研究進捗評価結果】

該当欄		評価基準
	A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○	A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
	B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である

（評価意見）

本研究は、透過電子顕微鏡内に MEMS デバイスによる計測系を組み込み、ナノ物体の応力変形や表面・固相内拡散、電気や熱の伝導を実時間でその場測定するとともに、分子動力学計算などとの比較解析も進めて、これらの現象の微視的機構を解明することを目的としている。既に温度可変計測、分子ピンセット操作及びナノ剪断破壊計測が可能なデバイスを開発して計測法を確立し、拡散接合、電気接点劣化、繊維状ナノ材料特性、ナノ熱伝導特性及びナノトライボロジーなどに関する研究成果を挙げつつあり、研究は順調に進展していると評価できる。今後、より一層の研究成果の蓄積がなされ、巨視的な挙動と微視的な機構を結びつける新たな研究領域が開拓されることを期待する。

【平成26年度 検証結果】

検証結果	本研究課題は、半導体マイクロ・ナノ加工で作製した MEMS デバイスを、透過電子顕微鏡（TEM）内で動作させ、微視的な観察・計測系を確立し、実用上重要な課題の微視レベルからの観察・評価を可能とする計測法を確立することに成功している。これらの実験結果を分子動力学などの計算機解析と比較することで、様々な微視的機構の解明を行った。ナノトライボロジー試験法のためのアクチュエーターデバイスを開発するなど、研究進捗評価以降も研究が着実に進展し、研究成果の論文発表など、成果が蓄積されていると判断できる。今後も引き続き研究を進展させ、新たな研究領域の開拓と、実用上重要な課題の応用展開が図られることを期待したい。
A	